МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.04.02 «Аналитическая геометрия и линейная алгебра»

Направление подготовки бакалавриата
09.03.02 Информационные системы и технологии

1.	**Цель изучения дисциплины** Цельюосвоениядисциплины«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»являетсяобеспечениеподготовкистудентоввобластиприменениясновны халгебраическихи геометрических идейиположений при решении прикладных задач программирования. Задачиосвоениядисциплины«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»: подготовкастудентовксамостоятельномуиспользованиюматематическогоаппарата– алгебраическихигеометрическихидейиположенийприизучениифизикиирешениифи зическихзадач; обучениестудентовпостроениюгеометрическихинтерпретацийситуаций,применени юметодовлинейнойалгебры,математическогомоделированиякрешениюзадач.
2.	**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата** Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу дисциплин учебного плана по направлению 03.03.02 «Физика» и является составной частью группы предметов, объединенных в модуль «Математика» (код дисциплины Б1.О.04.02). Вместе с тем эта дисциплина является необходимой для освоения последующих базовых дисциплин:«Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Векторный и тензорный анализ», «Теория функций комплексного переменного». Дисциплина изучается в 1 и 2 семестре 1 курса.

Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины.	Алгебра и начала анализа, Геометрия.
Переченьпоследующихучебныхдисциплин,длякоторыхнеобходимызнания,умения инавыки, формируемыеданной учебнойдисциплиной:	«Математическийанализ»; - «Векторныйитензорныйанализ», - «Теорияфункциикомплексногопеременного», - «Механика», - «Оптика»; - «Квантоваятеория»идр.

Формы работы студентов - в ходе изучения дисциплины предусмотрены семинарские занятия, выполнение домашних работ. Самостоятельная работа студентов,

предусмотренная учебным планом, выполняется в ходе семестра в форме выполнения домашних заданий. Отдельные темы теоретического курса прорабатываются студентами самостоятельно в соответствии с планом самостоятельной работы и конкретными заданиями преподавателя с учетом индивидуальных особенностей студентов. Виды текущего контроля - проверка домашних заданий, устный опрос, проверка контрольной работы. Форма итогового контроля – экзамен.

Результаты освоения дисциплины (модуля)
«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы
Универсальные компетенции (УК)		
УК-3Способен осуществлятьсоциальное взаимодействие иреализовыватьсвою рольвкоманде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников; УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого; УК- 3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели; .	**Знать** теоретические основы, основные понятия, законы и модели основных разделов физики; **Уметь** понимать, излагать и критически анализировать физическую информацию. Пользоваться теоретическими основами, законами и моделями физики; **Владеть** физическими и математическими методами обработки и анализа информации в области основных разделов физики.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		

	ОПК-1Способенприменять базовыезнания в областифизико-математических иестественных наук всфере своейпрофессиональнойдеятельности.	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области физико-математических наук, необходимыми для решения профессиональных задач. ОПК-1.2. Аргументированно применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. ОПК-1.3. Обладает навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, решения профессиональных задач в области физики и смежных с ней естественнонаучных дисциплин	**Знать**основы математического анализа, теории функций комплексной переменной,аналитическойгеометрии линейной алгебры,векторного итензорного анализа, дифференциальных и интегральных уравнений, вариационного исчисления, теории вероятностейи математическойстатистики **Уметь**использовать математический аппарат для освоения теоретических основ и практическогоиспользованияфизических методов **Владеть** навыкамииспользованияматематического аппаратадлярешенияфизическихзадач

4. Структура и содержаниедисциплины«Аналитичекая геометрия и линейная алгебра»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	**Всего**	**Порядковый номер семестра**			
		1	**2**		
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	7з.е.	3	4		
Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:					
Лекции	88	36	52		
Практические занятия, семинары	66	32	34		
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	71	40	31		
КСР					
Экзамен	27		27		
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144		

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Матрицы и определители

Матрицы и действия над ними. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Транспонирование матриц. Определители и их свойства. Теорема об определителе произведения матриц. Обратная матрица. Ортогональные и унитарные матрицы, их свойства.

Раздел 2. Линейные пространства

Определение и свойства линейных пространств над полем действительных и комплексных чи-сел. Линейная зависимость. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Методы вычисления ран-га матрицы. Базис и координаты. Размерность линейного пространства. Преобразование базиса и координат. Подпространства. Линейные оболочки. Изоморфизм линейных пространств.

Раздел 3. Системы линейных алгебраических уравнений

Определение системы линейных алгебраических уравнений. Системы с квадратной невырож-денной матрицей. Формулы Крамера. Системы общего вида. Теорема Кронекера- Капелли. Метод Гаусса исследования и решения систем. Базис и размерность пространства решений однородной системы линейных уравнений. Общее решение неоднородной системы линейных алгебраических уравнений.

Раздел 4. Векторная алгебра

Основные понятия векторной алгебры. Линейные операции над векторами в геометрической форме. Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов. Понятие базиса век-торного пространства, размерность векторного пространства. Декартовый базис, координаты век-тора. Проекция вектора, орт вектора, направляющие косинусы вектора. Простейшие задачи век-торной алгебры. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Определение,

свойства, запись в координатной форме, приложения. Условие коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов. Преобразование прямоугольной системы координат на плоскости.

Раздел 5. Евклидовы и унитарные пространства

Определение евклидова и унитарного пространства. Неравенство Коши-Буняковского. Орто-нормированный базис. Разложение евклидова пространства на прямую сумму подпространств. Изоморфизм евклидовых и унитарных пространств.

Раздел 6. Линейные операторы в конечномерном пространстве

Понятие линейного оператора. Матрица линейного оператора. Действия над линейными опе-раторами и соответствующие действия над матрицами. Обратный оператор. Инвариантное под-пространство линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Сопряженный, симметричный, ортогональный операторы в евклидовом пространстве, их свойства. Линейные операторы в унитарном пространстве. Эрмитов оператор. Унитарный опе-ратор.

Раздел 7. Билинейные и квадратичные формы

Понятие билинейной и квадратичной формы. Приведение квадратичной формы к

канониче-скому виду методом Лагранжа и методом ортогональных преобразований. Закон инерции квадра-тичных форм. Классификация квадратичных форм. Критерий Сильвестра.

Раздел 8. Аналитическая геометрия на плоскости

Прямая на плоскости. Различные типы уравнений прямой на плоскости. Взаимноерасположе-ниепрямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка. Канонические уравнения и свойства эллипса, гиперболы, параболы. Параметрические уравнения этих кривых. Оптические свойства эллипса, гиперболы, параболы. Приведение к каноническому виду общего уравнения кривой второго порядка. Инварианты кривых второго порядка.

Раздел 9. Аналитическая геометрия в пространстве

Прямая и плоскость в пространстве. Различные типы уравнений плоскости и прямой в про-странстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Расстояние от точки до прямой (плоскости) в пространстве. Формулы для вычисления углов между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью. Поверхности второго порядка. Канонические уравнения и свойства поверх-ностей второго порядка

5. Образовательные технологии

Интерактивныелекции, практические занятия, групповыедискуссии анализ ситуаций и имитационных моделей, равный обучает равного, проектныесеминары, экзамен.

По пройденному материалу проводится контрольная проверка, результаты которой входят в накопленную оценку модуля.

Задания в тестовой форме применяются для обучения студентов и проведения промежуточных и итогового контролей.

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: в виде контактной и самостоятельной работы:

6. Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы

Информационное обеспечение
базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Названиересурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно Образовательнымресурсам»	http://window.edu.ru
«ОбразовательныйресурсРоссии»	http://school-collection.edu.ru
Федеральныйобразовательныйпортал: учреждения,программы,стандарты, ВУЗы,тестыЕГЭ,ГИА	http://www.edu.ru–
Федеральный центр информационно-образовательныхресурсов(ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru-
ЭБС"КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электроннаябиблиотекатехническоговуза	http://polpred.com/news
Издательство«Лань». Электронно-библиотечнаясистема	http://www.studentlibrary.ru-
Русскаявиртуальнаябиблиотека	http://rvb.ru–

		Издательство«Лань». Электронно-библиотечнаясистема	http://e.lanbook.com-
		ЕженедельникнаукииобразованияЮгаРоссии«Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
		Научнаяэлектроннаябиблиотека«e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp-
		ЭлектронноБиблиотечнаясистемаIPRbooks	http://www.iprbookshop.ru-
		Электронно-справочнаясистемадокументоввсфереобразования«Информио»	http://www.informio.ru
		Информационно-правоваясистема«Консультант-плюс»	Сетеваяверсия,доступнасовсехкомпьютероввкорпоративнойсетиИнгГУ
		Информационно-правоваясистема«Гарант»	Сетеваяверсия,доступнасовсехкомпьютероввкорпоративнойсетиИнгГУ
7.	**Формы текущего контроля**		
	Контрольная работа, тесты по разделам дисциплины,письменные ответы на экзаменнационные вопросы		
8.	**Форма промежуточного контроля**		
	Экзамен		